

ABSTRACT

The device has a flame sensor (FE, FV) for de-activating the ignition device (IG, ZE) when the flame is detected, with closure of the auxiliary gas valve (PV) supplying the ignition burner (PB) upon detection of the main burner flame. A clock source disconnects the gas when no main burner flame is detected after a given time has elapsed from the opening of the ignition burner valve, with a safety switch (S1,si) in the current path of the ignition device and the flame monitoring device requiring manual resetting.

DESCRIPTION

The invention relates to an igniting and a flame failure detection equipment in accordance with preamble of Claim 1. During from DE-A a mechanism of this type known the flame feeler switches 37 24 084 off when developing the ignition flame the ignition electrodes feeding transformer, while the ignition flame continues to burn and becomes from a thermocouple monitored. The continuous flame of the pilot burner monitored is thus stopped and when their expiring the plant. This means that the ignition flame continuous burns. On the other hand igniting and flame failure detection equipment are known, ignited with which the same main burner flame becomes with the help of a Furkenzünders, so that the pilot burner and the gas consumption caused of it are void. It has itself however shown to produce that main burners, which become operated with a lean gas/air mixture in order if possible few pollutants, in particular NOX, difficult by a spark igniter inflamed to become to be able. With the invention here remedy becomes provided, as in the normal burner cycle the flame of the main burner monitored becomes and serves the ignition a pilot burner, which becomes with the help of a spark igniter inflamed and again deenergized after the stabilization of the main burner flame as well as the ignition means. Advantageous embodiments and developments of the invention result from the Unteransprüchen.

The invention becomes subsequent on the basis an embodiment explained shown in the drawing.

The main burner MT of a burner plant becomes over a first main burner valve MV1 as well as a second valve MV2 with gas supplied. Between the two valves MV1 and MV2 branches a line to the ignition burner valve test specification, which feeds the pilot burner PB. This is an ignition electrode CPU associated, which becomes supplied of an ignition generator industrial union with ignition pulses.

A flame feeler electrode FE diving in into the flame range F of the main burner MT is with the input of a flame feeler amplifier FV connected, which supplies on the one hand on the line L1 an output signal for stopping a timer ZG and on the other hand via the line L2 the normally-closed contact switch RK steers. The timer ZG serving as safety time gives supplies its output signal by way of the line L3 to the safety switch SI, its contact SI in the current inlet between a source of alternating voltage V, e.g. is appropriate for the net alternating voltage, and a heat requirement switch stock. The three gas valves MV1, MV2 and test specification are solenoid valves and with in each case an excitation winding E1, E2 and/or. E3 provided. The safety switch SI opens its contact SI as soon as it from the timer ZG over the line L3 a disabling signal supplied becomes. The contact SI can become only by hand again closed.

If the burner is to be switched on, because heat requirement exists, then the contact stock, for example the contact Raumthermostaten, becomes closed. Thereby the net alternating voltage of the voltage source V arrives over the Sicherheitskontakt SI and the heat requirement switch stock on the one hand at the two excitation windings E1 and E2 of the valves MV1 and MV2 located in the gas pipe to the main burner MT, on the other hand over the normally-closed contact switch RK at the excitation winding E3 of the ignition burner valve test specification and finally over the line L4 at the supplying entrance of the timer ZG. Furthermore from the line L5 between normally-closed contact switches RK and excitation winding E3 of the ignition burner valve branches a line L6 to the ignition generator industrial union, that the ignition electrode CPU with ignition pulses supplied.

With the occurrence of a heat requirement, i.e. when closing the heat requirement switch stock on the one hand MV2 gas becomes the main burner MT and on the other hand over

the ignition burner valve test specification gas the pilot burner PB passed over the valves MV1 and. Since the simultaneous ignition generator industrial union is switched on, the ignition electrode receives CPU of ignition pulses and ignites the flame of the pilot burner PB. The this again inflamed gas effluent from the main burner MT, so that with proper operation the main burner flame F develops and becomes from the flame feeler electrode FE detected.

With the engagement of the gas supply to the main burner and for the pilot burner as well as the engagement of the ignition generator ZG simultaneous over the line L4 of the timers ZG becomes on set. It has for example a delay time of 5 seconds, which, like known, depends thus in particular on the magnitude of the burner plant, from the gas throughput to the main burner. If a proper flame becomes F of the feeler electrode FE found, then a switching signal at the output of the flame amplifier FV, which on the one hand over the line L1 stops the timer ZG, develops, so that this no disabling signal on the line delivers L3, and on the other hand over the line L2 rk on the Gegenkontakt of office surrounds the normally-closed contact switch RK of its normally-closed contact. Thereby the ignition burner valve becomes test specifications and the ignition generator industrial union electroless. It flows then neither gas to the pilot burner PB, nor further Zündfunken become generated.

With the main burner valve MV1 it can concern, like known, a pilot actuated control valve, which regulates the gas throughput to the main burner MT in dependence of the height of the heat requirement. The second valve MV2 is a conventional closing valve. Both valves MV1 and MV2 and if necessary. also the ignition burner valve test specification housed can be in known manner in a common housing.

If no main flame F should form, the so generated flame amplifier FV no output signal, so that the timer brings after flow of its delay time over the line L3 the safety switch SI to ZG off to responding and switches its contact SI the entire plant. Since here the current supply becomes all three valves interrupted, these valves go into closing situation, so that gas flows neither to the pilot burner nor to the main burner.

Particularly favourably is this arrangement, because the main burner can become MT with a lean gas/air mixture operated, which small pollutants generated, but ski-genuine is to be ignited. It becomes therefore not more immediate by electric Zündfunken, but by the flame of the pilot burner PB ignited, which can become thus light inflamed with a fat gas/air mixture operated and. Since the pilot burner is deenergized during the normal operation, generated it during the normal operation no pollutants.

CLAIMS

1. Igniting and flame failure detection equipment for a burner plant with:

- a) a main burner (MT) and associated main burner valve (MV1);
- b) a pilot burner (PB) and associated ignition burner valve (test specification);
- c) the pilot burner associated ignition means (industrial union, CPU); as well as
- d) a flame feeler (FE, FV), which with present flame (F) the ignition means (industrial union) stops, characterised in that
- e) the flame feeler (FE, FV) the flame (F) of the main burner (MT) monitored and signal closing with present main burner flame the ignition burner valve (test specification) supplies and
- f) likewise a timer (ZG), applied of the output signal of the flame feeler (FV), after flow of a predetermined time starting from opening the ignition burner valve (test specification) switches off the plant, if became found up to the flow of this time interval no main burner flame (F).

2. Device according to claim 1, characterised in that of the timers (ZG) only by hand a recoverable safety switch (SI, SI) in the current supply line for the igniting and flame failure detection equipment affects.

3. Device according to claim 1 or 2, characterised in that

- a) Main burner valve (MV1) and timer (ZG) over a heat requirement switch (stock) to a source of supply current (V) connected are; and

b) the ignition burner valve (test specification) and the ignition means (industrial union) over one of the output signal of the flame feeler (FE, FV) controlled and normally-closed contact switch (RK), openable with present main burner flame (F), to the heat requirement switch (stock) connected are.

4. Vorrichtung according to claim 2 or 3, characterised in that the contact (SI) of the safety switch (SI) with the heat requirement switch (stock) in series between the source of supply current (V) and the main burner valve (MV1) is switched on.

5. Device according to claim 4, characterised in that the current supply entrance of the timer (ZG), the solid contact of the normally-closed contact switch (RK) and the main burner valve (MV1) to the heat requirement switch (stock) connected are.

6. Device after one of the claims 1 to 5, characterised in that the main burner valve (MV1) a second valve (MV2) upstream is and the line to the ignition burner valve (test specification) between these two valves branches.

7. Device according to claim 6, characterised in that the excitation winding (E2) of the second valve likewise to the connection point of normally-closed contact switch (RK) and safety switch contact (SI) connected is.

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 732 544 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.09.1996 Patentblatt 1996/38

(51) Int. Cl.⁶: F23N 5/10

(21) Anmeldenummer: 96103931.0

(22) Anmeldetag: 13.03.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL

(30) Priorität: 17.03.1995 DE 19509797

(71) Anmelder: HONEYWELL B.V.
NL-1101 EA Amsterdam Z.O. (NL)

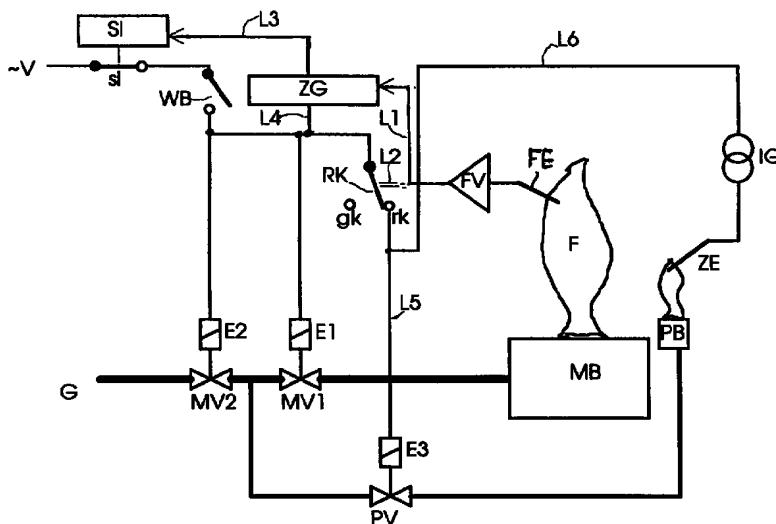
(72) Erfinder: Vegter, Derk
Nieuw Amsterdam (NL)

(74) Vertreter: Rentzsch, Heinz, Dipl.-Ing. et al
Honeywell Holding AG
Patent- und Lizenzabteilung
Postfach 10 08 65
63008 Offenbach (DE)

(54) Zünd- und Flammenüberwachungseinrichtung für Brenneranlagen

(57) Zur Zündung eines mit einem mageren Gas/Luft-Gemisch betriebenen Hauptbrenners (MB) dient ein durch Zündfunken eines Zündgenerators (IG) entzündbarer Zündbrenner (PB). Überwacht wird die Flamme (F) des Hauptbrenners (MB). Sobald diese stabilisiert ist, werden der Zündbrenner (PB) und der Zündfunkengenerator (IG) abgeschaltet. Ein Zeitgeber (ZG) wird beim Öffnen des Zündbrennerventils (PV) einge-

schaltet und erzeugt nach Ablauf einer vorgegebenen Zeitspanne ein Sperrsignal für einen Sicherheitsschalter (SI), welcher sowohl das Hauptbrennerventil (MV1) als auch das Zündbrennerventil (PV) abschaltet, sofern sich innerhalb der genannten Zeitspanne keine Hauptbrennerflamme gebildet hat.



EP 0 732 544 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Zünd- und Flammenüberwachungseinrichtung gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1. Bei einer aus DE-A 37 24 084 bekannten Einrichtung dieser Art schaltet der Flammenfühler beim Entstehen der Zündflamme einen die Zündelektroden speisenden Transformator ab, während die Zündflamme weiter brennt und von einem Thermoelement überwacht wird. Es wird also ständig die Flamme des Zündbrenners überwacht und bei deren Erlöschen die Anlage stillgesetzt. Dies bedeutet, daß die Zündflamme ständig brennt. Andererseits sind Zünd- und Flammenüberwachungseinrichtungen bekannt, bei denen gleich die Hauptbrennerflamme mit Hilfe eines Furkenzünders gezündet wird, so daß der Zündbrenner und der von ihm verursachte Gasverbrauch entfällt. Es hat sich jedoch gezeigt, daß Hauptbrenner, welche mit einem mageren Gas/Luft-Gemisch betrieben werden, um möglichst wenig Schadstoffe, insbesondere NOX zu erzeugen, schwierig durch einen Funkenzünder entzündet werden können. Mit der Erfindung wird hier Abhilfe geschaffen, indem im normalen Brennerzyklus die Flamme des Hauptbrenners überwacht wird und zur Zündung ein Zündbrenner dient, der mit Hilfe eines Funkenzünders entzündet und nach dem Stabilisieren der Hauptbrennerflamme zusammen mit der Zündeinrichtung wieder abgeschaltet wird. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung wiedergegebenen Ausführungsbeispiels erläutert.

Der Hauptbrenner MB einer Brenneranlage wird über ein erstes Hauptbrennerventil MV1 sowie ein zweites Ventil MV2 mit Gas versorgt. Zwischen den beiden Ventilen MV1 und MV2 zweigt eine Leitung zum Zündbrennerventil PV ab, welches den Zündbrenner PB speist. Diesem ist eine Zündelektrode ZE zugeordnet, welche von einem Zündgenerator IG mit Zündimpulsen versorgt wird.

Eine in den Flammenbereich F des Hauptbrenners MB eintauchende Flammenfühlerelektrode FE ist mit dem Eingang eines Flammenfühlerverstärkers FV verbunden, der einerseits auf der Leitung L1 ein Ausgangssignal zum Stillsetzen eines Zeitgebers ZG liefert und andererseits über die Leitung L2 den Ruhekontaktschalter RK steuert. Der als Sicherheitszeitgeber dienende Zeitgeber ZG führt sein Ausgangssignal über die Leitung L3 dem Sicherheitsschalter SI zu, dessen Kontakt si in der Stromzuleitung zwischen einer Wechselspannungsquelle V, z.B. der Netzwechselspannung, und einem Wärmebedarfsschalter WB liegt. Die drei Gasventile MV1, MV2 und PV sind Magnetventile und mit jeweils einer Erregerwicklung E1, E2 bzw. E3 ausgestattet. Der Sicherheitsschalter SI öffnet seinen Kontakt si sobald ihm vom Zeitgeber ZG über die Leitung L3 ein Sperrsignal zugeführt wird. Der Kontakt si kann nur von Hand wieder geschlossen werden.

Soll der Brenner eingeschaltet werden, weil Wärmebedarf besteht, so wird der Kontakt WB, beispielsweise der Kontakt eines Raumthermostaten, geschlossen. Hierdurch gelangt die Netzwechselspannung von der Spannungsquelle V über den Sicherheitskontakt si und den Wärmebedarfsschalter WB einerseits an die beiden Erregerwicklungen E1 und E2 der in der Gasleitung zum Hauptbrenner MB liegenden Ventile MV1 und MV2, andererseits über den Ruhekontaktschalter RK zur Erregerwicklung E3 des Zündbrennerventils PV und schließlich über die Leitung L4 an den Versorgungseingang des Zeitgebers ZG. Von der Leitung L5 zwischen Ruhekontaktschalter RK und Erregerwicklung E3 des Zündbrennerventils zweigt ferner eine Leitung L6 zum Zündgenerator IG ab, der die Zündelektrode ZE mit Zündimpulsen versorgt.

Beim Auftreten eines Wärmebedarfs, d.h. beim Schließen des Wärmebedarfsschalters WB wird einerseits über die Ventile MV1 und MV2 Gas zum Hauptbrenner MB und andererseits über das Zündbrennerventil PV Gas zum Zündbrenner PB geleitet. Da gleichzeitig der Zündgenerator IG eingeschaltet wird, erhält die Zündelektrode ZE Zündimpulse und zündet die Flamme des Zündbrenners PB. Diese wiederum entzündet das aus dem Hauptbrenner MB auströmende Gas, so daß bei ordnungsgemäßem Betrieb die Hauptbrennerflamme F entsteht und von der Flammenfühlerelektrode FE erfaßt wird.

Mit der Einschaltung der Gaszufuhr zum Hauptbrenner und zum Zündbrenner sowie der Einschaltung des Zündgenerators ZG wird gleichzeitig über die Leitung L4 der Zeitgeber ZG in Gang gesetzt. Er hat beispielsweise eine Verzögerungszeit von 5 Sekunden, die, wie bekannt, von der Größe der Brenneranlage, also insbesondere vom Gasdurchsatz zum Hauptbrenner abhängt. Wird ordnungsgemäß eine Flamme F von der Fühlerelektrode FE festgestellt, so entsteht am Ausgang des Flammenverstärkers FV ein Schaltsignal, welches einerseits über die Leitung L1 den Zeitgeber ZG stillsetzt, so daß dieser kein Sperrsignal auf der Leitung L3 abgibt, und andererseits über die Leitung L2 den Ruhekontaktschalter RK von seinem Ruhekontakt rk auf den Gegenkontakt gk umlegt. Hierdurch werden das Zündbrennerventil PV und der Zündgenerator IG stromlos. Es fließt dann weder Gas zum Zündbrenner PB, noch werden weiterhin Zündfunken erzeugt.

Beim Hauptbrennerventil MV1 kann es sich, wie bekannt, um ein servogesteuertes Regelventil handeln, welches den Gasdurchsatz zum Hauptbrenner MB in Abhängigkeit von der Höhe des Wärmebedarfs regelt. Das zweite Ventil MV2 ist ein herkömmliches Schließventil. Beide Ventile MV1 und MV2 und ggf. auch das Zündbrennerventil PV können in bekannter Weise in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht sein.

Sollte sich keine Hauptflamme F bilden, so erzeugt der Flammenverstärker FV kein Ausgangssignal, so daß der Zeitgeber ZG nach Ablauf seiner Verzögerungszeit über die Leitung L3 den Sicherheitsschalter SI zum Ansprechen bringt und dessen Kontakt si die

gesamte Anlage abschaltet. Da hierbei die Stromzufuhr zu allen drei Ventilen unterbrochen wird, gehen diese Ventile in Schließlage, so daß Gas weder zum Zündbrenner noch zum Hauptbrenner fließt.

Besonders vorteilhaft ist diese Anordnung deshalb, weil der Hauptbrenner MB mit einem mageren Gas/Luft-Gemisch betrieben werden kann, welches geringe Schadstoffe erzeugt, aber schlecht zu zünden ist. Er wird deshalb nicht unmittelbar von elektrischen Zündfunken, sondern durch die Flamme des Zündbrenners PB gezündet, der seinerseits mit einem fetten Gas/Luft-Gemisch betrieben und somit leicht entzündet werden kann. Da der Zündbrenner während des Normalbetriebs abgeschaltet ist, erzeugt er während des Normalbetriebs keine Schadstoffe.

Patentansprüche

1. Zünd- und Flammenüberwachungseinrichtung für eine Brenneranlage mit:
 - a) einem Hauptbrenner (MB) und zugeordnetem Hauptbrennerventil (MV1);
 - b) einem Zündbrenner (PB) und zugeordnetem Zündbrennerventil (PV);
 - c) einer dem Zündbrenner zugeordneten Zündeinrichtung (IG, ZE); sowie
 - d) einem Flammenfühler (FE, FV), welcher bei vorhandener Flamme (F) die Zündeinrichtung (IG) stillsetzt, **dadurch gekennzeichnet**, daß
 - e) der Flammenfühler (FE, FV) die Flamme (F) des Hauptbrenners (MB) überwacht und bei vorhandener Hauptbrennerflamme ein das Zündbrennerventil (PV) schließendes Signal liefert und
 - f) ein ebenfalls vom Ausgangssignal des Flammenfühlers (FV) beaufschlagter Zeitgeber (ZG) nach Ablauf einer vorgegebenen Zeitspanne ab dem Öffnen des Zündbrennerventils (PV) die Anlage abschaltet, falls bis zum Ablauf dieser Zeitspanne keine Hauptbrennerflamme (F) festgestellt wurde.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zeitgeber (ZG) auf einen nur von Hand rückstellbaren Sicherheitsschalter (SI, si) in der Stromzufuhrleitung für die Zünd- und Flammenüberwachungseinrichtung einwirkt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß
 - a) Hauptbrennerventil (MV1) und Zeitgeber (ZG) über einen Wärmebedarfsschalter (WB) an eine Versorgungsstromquelle (V) angeschlossen sind; und
 - b) das Zündbrennerventil (PV) und die Zündeinrichtung (IG) über einen vom Ausgangssignal des Flammenfühlers (FE, FV) gesteuerten

und bei vorhandener Hauptbrennerflamme (F) öffnenden Ruhekontaktschalter (RK) an den Wärmebedarfsschalter (WB) angeschlossen sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kontakt (si) des Sicherheitsschalters (SI) mit dem Wärmebedarfsschalter (WB) in Reihe zwischen die Versorgungsstromquelle (V) und das Hauptbrennerventil (MV1) eingeschaltet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stromversorgungseingang des Zeitgebers (ZG), der Festkontakt des Ruhekontaktschalters (RK) und das Hauptbrennerventil (MV1) an den Wärmebedarfsschalter (WB) angeschlossen sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Hauptbrennerventil (MV1) ein zweites Ventil (MV2) vorgeschaltet ist und die Leitung zum Zündbrennerventil (PV) zwischen diesen beiden Ventilen abzweigt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Erregerwicklung (E2) des zweiten Ventils ebenfalls an den Verbindungspunkt von Ruhekontaktschalter (RK) und Sicherheitsschalterkontakt (si) angeschlossen ist.

